風杯型風速計(パルス式)

23-SP

取扱説明書

当社の製品を、より安全に正しくご使用いただくために、この説明書を良く読んでから取り扱って下さい。なお、説明書は保守・点検などの際にも必要です。手元に置いてご利用いただくとともに、大切に保管して下さい。

測定器の総合商社
株式会社 佐藤商事
SATO SHOUJI INC.

〒211-0063 川崎市中原区小杉町 1-403 武蔵小杉タワープレイス 5 階
☎(044) 738-0622　FAX：044-738-0623
http://www.ureruzo.com/　測定器販売のサトテック：http://satotech.com/

はじめに

重要事項

この取扱説明書は、お客様に製品を安全にお使いいただき、人身への危害や財産への損害を未然に防止するために、次のような表示をしています。内容をよく理解されてから、本文をお読み下さい。

⚠ 注意	この表示部分に記載されている内容を無視し、誤った取扱いをすると、物的損害が発生する可能性が想定される事項です。
⚠ 危険	この表示部分に記載されている内容を無視し、誤った取扱いをすると、人が傷害を負う可能性が想定される事項及び、物的損害が発生する可能性が想定される事項です。

◎ 使用前の注意事項

気象業務法により、災害予防・交通の安全確保・公共の福祉増進等を目的とする、次のような観測には、気象庁検定に合格したものを使用することが義務付けられています。

1. 気象庁以外の政府機関または公共団体が気象の観測を行う場合。例えば、各省庁や消防署及び都道府県市町村が気象の観測を行う場合。
2. 政府機関または公共団体以外のものが、次にあげる気象の観測を行う場合。
   (1) 観測データを公表するための気象の観測
   (2) 観測データを災害の防止に利用するための気象の観測
   (3) 観測データを電気事業の運営に利用するための気象の観測
3. 船舶安全法の規定により、無線電話の施設を要する船舶のうち、公衆通信業務を取り扱う船舶及び、気象庁長官の指定する船舶に備付ける気象測器。
4. 許可を受けた民間団体が、予報業務を行うための気象の観測。

ただし、例外として研究・教育を目的とした観測及び、「国土交通省令」で定める気象の観測は対象外となります。

本器を、人命等に関わる高度な信頼性を必要とする設備や機器等への、組み込みや制御に使用するには、気象庁検定に合格した測器を使用し、また設備や機器、制御システムなどにおいて安全設計に万全を期されるようご注意下さい。

■ 気象庁検定品について

気象庁検定品は、発信器および指示器または記録器等の受信機器とセットにて対象となり、別々でご使用されますと気象庁検定品の扱いになりません。検定有効期間は5年です。また検定取得後1年間は、これを受検することが出来ませんのでご注意下さい。

お願い

◎ ご使用前にこの取扱説明書をよくお読みいただき、正しい取扱いをお願い致します。

◎ 取扱説明書は設置・取扱いの他、保守・トラブル発生の際などにも必要です。お手元に保管してご活用下さい。

◎ 取扱説明書は内容について万全を期して作成致しましたが、万一誤りや、ご不審な点、記載もれ等お気づきのことがありましたら弊社までご連絡下さい。

◎ 取扱説明書の内容は将来予告なしに変更することがあります。

◎ 運用した結果の影響については責任を負いかねる場合があります。

安全にご使用していただくために

◎ 本製品に使用している警告マーク



本製品には、製品を安全にお使いいただき、お客様への危害や財産への損害を未然に防止するために、感電する恐れがある箇所(端子部等)には左図の絵表示をしています。 結線時や保守・点検の際には、 感電しないように十分注意して作業して下さい。 電源ケーブルがACコンセント等に接続されているときには、 端子部のカバーを外さないで下さい。

目次

1. 概要

1.1 用途と特長

風速計 № 23-SP は、 風杯型パルス式の発信部とアナログ型指示器の受信部から構成する、 微風から強風まで観測する警報付の指示風速計です。
発信部は、 風杯の回転を光センサでパルス列の電気信号に変換し、 この信号は電源に重畳して受信部へ送出されます。受信部はこの信号を受信し、 瞬間または平均風速から任意の測定モードを選択して、 指示 ･アナログ出力 ･風速警報検出機能、また各種オプション機能により風の観測を行います。

◆ 特長

① 光センサの採用と風杯の樹脂化により、起動風速が 0.3m/s と低く、微風(0.5m/s) から強風(60m/s) まで測定出来ます。

② 風速変動に対する追従性が飛躍的に向上し、 距離定数(*1)は 6.0m(従来型 12m)以下。

(*1) **距離定数:風速が 0m/s からVm/s に急変した場合、風速の指示値が 0.63Vm/s に達するまでの所要時間を S 秒とした時、 V × S(m)を距離定数という。**

③ 二線ケーブル(無極性)で長距離伝送が可能。(0.9 φ 回線で最大約 30km)(*2)

(*2) **ケーブルの延長は、標準品では回線抵抗 100 Ωまで(0.75mm² で約 1.8km)となります。これ以上延長するには、サービスマンによる現地調整または工場での出荷時調整が必要です。**

④ 指示器から直線化アナログ信号出力。(標準 1 ～ 5V その他はオプション)

⑤ 電源は AC･DC 両用で、 DC 電源は 12/24V バッテリーでも使用可能。

⑥ 発信部の取り付けは差し込み式なので、2 インチガス管を立ててその上部に差し込むだけで良く、取り付け･取り外しが簡単。(オプションで従来のフランジ取り付け型も可能)

1.2 標準構成と付属品

本風速計の構成は次のとおりです。

1) 発信器 :信号線付属 0.75mm² × 2C MVVS(20m) .... 1 台
2) 指示器 :取付金具 , 電源コード(2m) 付属 .... 1 台
3) 発信器用アース線 :IV 3.5mm² .... L=20m (付属品)
4) 指示器用アース線 :IV 1.25mm² .... L=5m (付属品)
5) 指示器電源用ヒューズ :0.5A .... 4 本 (予備品)
6) 発信器用保安器用ヒューズ(発信器内部に付属) :5A .... 2 本 (予備品)
7) 取扱説明書 .... 1 冊

2. 仕様

2.1 発信器

型　式	風杯型パルス式 (18PPR)
測定範囲	0.5m/s ～ 60m/s
距離定数	6.0m 以下
耐風速	80m/s
出力信号	二線式 (無極性) 電源重畳(イミニティー強化)
ケーブル	0.75mm² × 2C　MVVS　L=20m(標準) 延長　標準時　:回線抵抗 100 Ωまで無調整で延長可能 指定時　:指示器側回線調整により 0.9 φ回線で最大約 30km(約 1.7k Ωまで)
耐サージ	誘導雷などによるサージ保護回路内蔵　最大電流耐量: 20kV 8/20 μ s
環境条件	-30 ～ +70℃
寸　法	φ 312 × 324ᴴmm,　重量 :約 2.2kg(標準ケーブル含む)
外装処理	メラミン焼付塗装仕上(風杯除く)　外装色 :マンセル値 1.3Y6/1.2 近似

2.2 指示器

型式	屋内用卓上またはパネルマウント型 指示風速計(警報付)
測定範囲	0.5m/s ～ 60m/s
精度	6m/s 以下のとき± 0.3m/s,　6m/s 超過のとき± 5%
測定モード	瞬間風速⇔平均風速　スイッチ切換選択
警報設定	0 ～ 30m/s 間　警報 1/ 警報 2(オプション)任意の 2 設定点 警報 1 側設定　:設定ダイヤルによる任意設定(標準) 警報 2 側設定　:任意の指定値を内部固定設定(オプション選定時のみ)
警報出力	警報接点形態　:無電圧メーク接点(×各 1 点) 警報接点容量　:DC30V・1A(抵抗負荷)
警報表示	内蔵ブザー鳴動　:連続鳴動(警報 1 のみ)
風速出力	標準　:DC1 ～ 5V / 0 ～ 60m/s (許容負荷抵抗 10k Ω以上)
故障警報	回線断, 電源断, ヒューズ断のいずれかを検出したとき故障警報接点出力 警報接点形態　:無電圧メーク接点(× 1 点) 警報接点容量　:DC30V　・1A(抵抗負荷)
回線断　・発信器	発信器～指示器間の回線断線を検出して故障表示ランプ点灯
故障表示	前面パネル LED ランプ(赤)点灯
電源	AC/DC 両用　　AC100V ± 10%　50/60Hz DC12 ～ 27V(最大 35V　:瞬間値 逆接保護付)
消費電力	約 1.5W
接続端子	ハーモニカ型端子 結線ビス　:M3
耐サージ	信号入力部に誘導雷等のサージ保護回路内蔵 最大電流耐量: 20kV　8/20 μ s
環境条件	-30 ～ +70℃ 98%rh 以下(結露しないこと)
寸法・重量	190ᵂ × 165ᴴ × 173.2ᴰ mm,　重量 :約 2.0kg
外装処理	メラミン焼付塗装仕上　外装色 :マンセル値　2.5PB3/8(レザートーン)
指示器増設	オプトアイソレータ(別売)追加により指示器を増設可　:ループ抵抗 max.200 Ω

注)　本風速計の発信器出力は、電源重畳信号ですので発信器単体での使用は出来ません。

3. 各部の名称と機能

3.1 発信器

① 風杯およびボディ部

風杯は風を受けて回転し、 これをボディ内部の光センサ部に伝え、 風速を検出します。 風杯はカップナット/ナットにより固定され、 風杯とボディ部分との隙間は水切り構造により、 浸水を防いでいます。

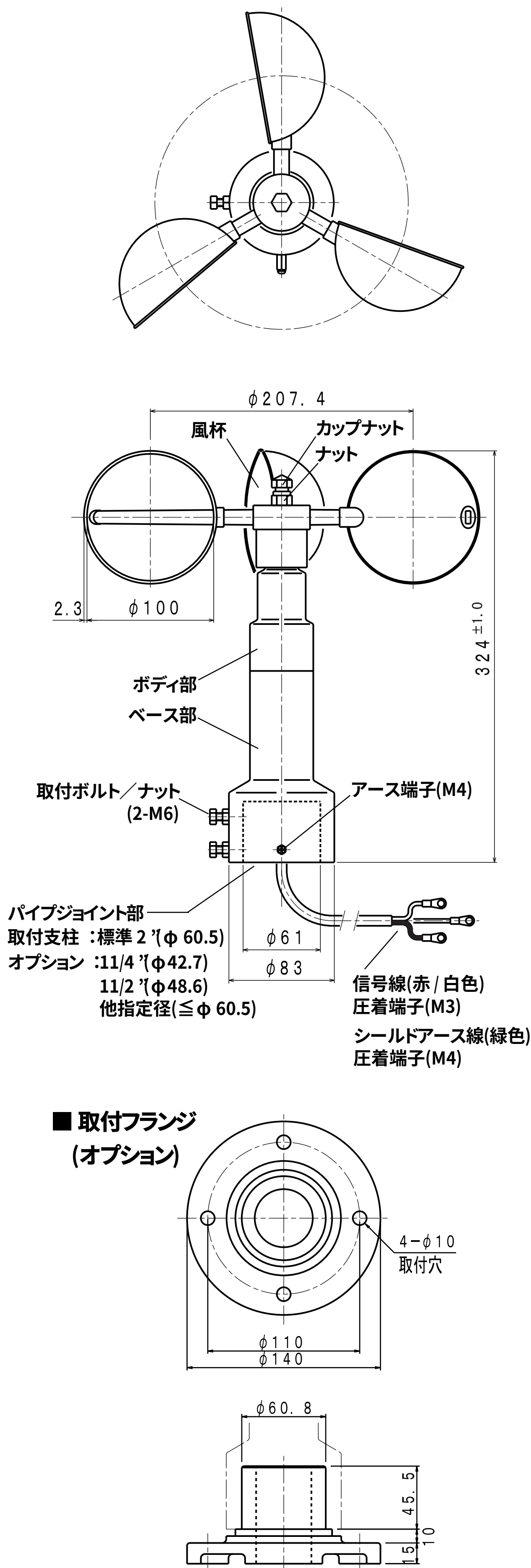
② ベース部

検出した信号をシールドケーブルに接続して出力します。 ケーブル端末の圧着端子は、 信号線にはM3, シールドアース線にはM4がそれぞれ付属しています。

またベース部には避雷器(サージ保護回路)を内蔵し、アース端子に付属のアース線を配線することにより発信部を雷サージ等から保護します。

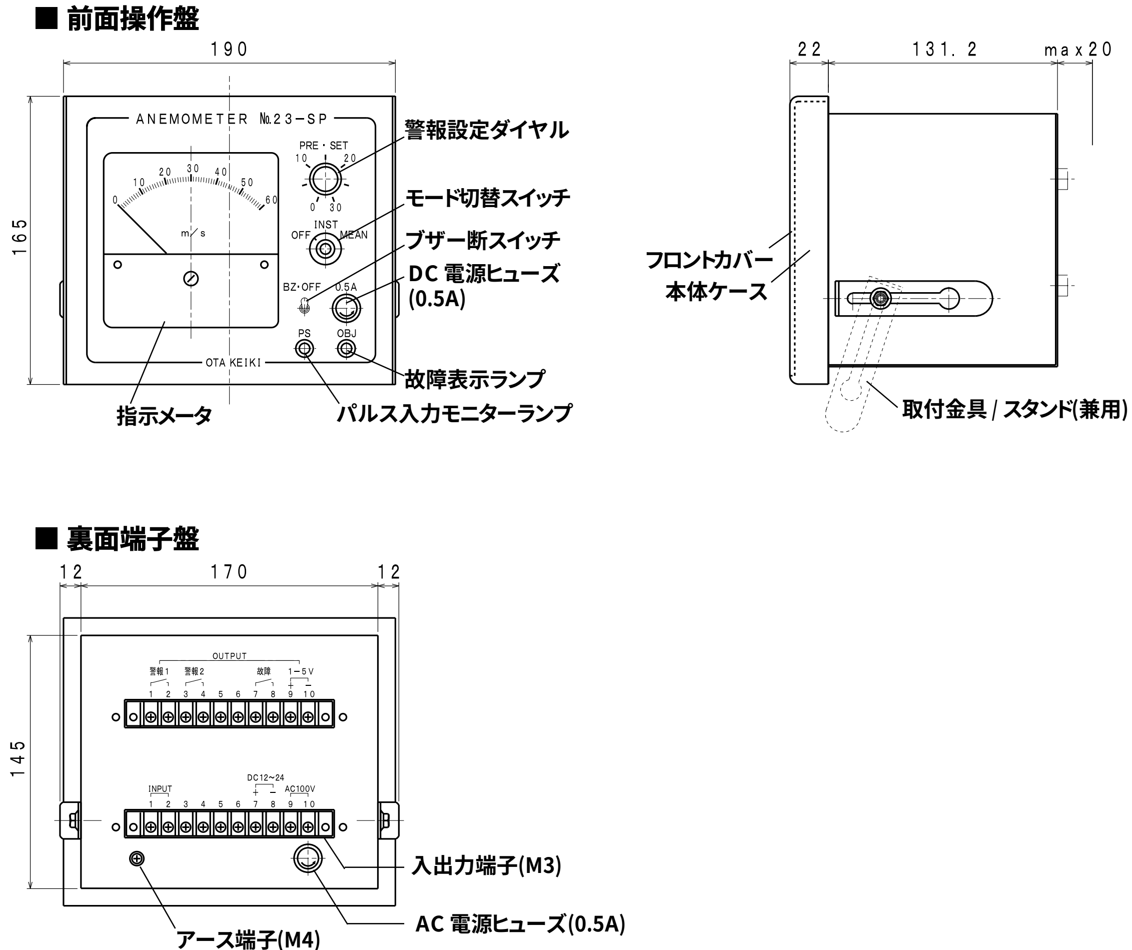
③ 取付部

取付部は、 別途支柱やオプションの取付フランジに差し込み、 取付ボルト/ナット(2-M6) により固定します。 標準の摘要取付支柱はSGP50A(φ 60.5)ですが、 オプションのスリーブや取付フランジを使用することにより、40A(φ 48.6) 支柱，アーム等、 各種支柱への取付も可能です。



3.2 指示器

指示器は屋内用卓上またはパネルマウント型として、 本体, フロントカバーおよび取付金具等から構成されます。取付金具は卓上型使用時のスタンド、 またパネルマウントして使用時の取付金具と兼用になっています。



前面操作盤	モード切替スイッチ	OFF ：電源断 INST ：瞬間風速モードで各機能(指示 , 警報検出 , アナログ出力)が作動 MEAN ：平均風速モードで各機能(指示 , 警報検出 , アナログ出力)が作動
	指示メータ	モード切替スイッチにより選択した測定モードの風速値を指示
	PS ランプ	パルス入力モニターランプ(緑)発信器回転速度に応じて点滅
	OBJ ランプ	故障表示ランプ(赤)発信器故障または信号ケーブル断線で点灯
	PRE ・SET	警報設定用ダイヤル(LO 側) 0 ～ 30m/s 間任意の目盛りに合わせ警報設定
	BZ ・OFF	内蔵の警報ブザーの ON/OFF スイッチ(上向きで警報ブザー OFF)
	FUSE	DC 電源用ヒューズホルダ:0.5A ミニヒューズ
裏面操作盤	ヒューズホルダ	AC 電源用ヒューズホルダ:0.5A ミニヒューズ
	入出力端子	M3 ハーモニカ型端子 上段 ：警報 , アナログ信号出力端子 下段 ：発信器信号 , 電源入力端子
	アース端子	M4 六角棒型端子 シールド線アース , 接地ライン接続

4. 設置

4.1 発信器の設置場所

◆ 風速測定影響を避ける

風速はほぼ水平に流れる大気の速度なので、 建物・立木その他構築物などによって風の流れに影響が少ない場所を選定し、 風速発信器は地上10m、 あるいは建物の上なら2m 以上の支柱による立ち上がりが必要です。 この立ち上がり無しで直に設置すると建物の影響を受けて正確な風速の測定はできません。(図 4.1.1)

◆ 傾斜風の影響について

建物の屋上や山頂、 またビルの谷間等に設置する場合、 吹き上げ・吹き下ろし風(傾斜風) の影響が考えられます。 傾斜風の影響を受けた場合、 風速値は水平風と比較すると、 傾斜風の角度に比例して増加する傾向にあります。(図 4.1.2)
このような影響を受ける場所を避け設置して下さい。建物の屋上等に設置する場合は、 壁面からの吹上風の影響を避けて中央部(端から5m 以上内側が望ましい) に設置して下さい。

◆ 信号伝送ラインへの影響を避ける

発信器の信号ラインは常時電流が流れているため耐ノイズ性は比較的に優れていますが、 ノイズは種類, 強さ, 周波数帯域, ケーブルの長さ等により、 その影響も広範です。 設置環境によっては別売りのアイソレータ, フィルタ等を付加する必要が生ずる場合あります。

◆ 取付支柱(別途)の建柱について

発信器は、 別途取付支柱に取り付けます。 次のような支柱を建柱して下さい。(図 4.1.3)

◎ 外径φ60.5mm(SGP50A, SUS 50A 等)の鋼管、またはオプションでスリーブを選定された場合には、 適用外径の鋼管。

◎ 強度を十分考慮し、風等で簡単に振動しない構造のものとし、基礎部分は、コンクリート基礎にアンカーボルトを埋設するなどして支柱をしっかりと固定できるもの。

◎ 傾きが無いように建てる。傾斜していると測定誤差の原因となります。

◎ 保守点検が出来るように、ステップ等を設け、発信器に手が届くようにして下さい。

◎ オプションの取付フランジ(別売) を使用する場合、支柱外径は50A(φ 60.5) として下さい。

◎ パイプ内に雨水等が溜まらないように、 支柱ベース部分には水抜き穴を設けて下さい。

⚠ 注意!

次のような場所への設置は避けて下さい。

× 激しい震動や衝撃のおこる場所。

× ばい煙や腐食性ガスの充満している場所。

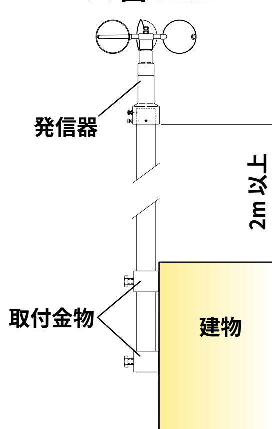
× 高圧送電線, ばい煙集塵装置の付近など高電圧電界下の影響を受ける場所。

× 避雷針

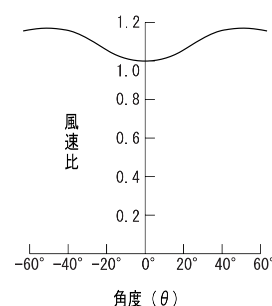
× -30 ～ +70℃の範囲外の場所

× 傾斜風の影響を受ける場所

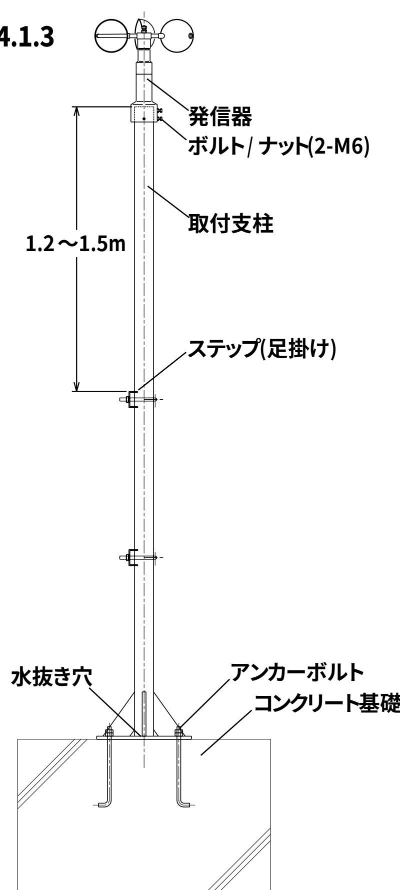
■ 図 4.1.1



■ 図 4.1.2
受感部の角度特性



■ 図 4.1.3



4.2 発信器の取付

⚠ 危険!

◎ 発信器取付後には、風杯やベース部の固定状態や、取付ボルト/ナットの緩みを必ず確認して下さい。発信器の固定が不完全な場合、脱落・落下による事故となり、人体に危険です。

⚠ 注意!

◎ 風杯部は、取り付けの際等に衝撃を与えないで下さい。風杯部分は測定精度に関係するものです。破損・変形すると測定に誤差を生じます。

◎ 各結合部の隙間や、取付ボルト部分はコーキング・塗装等をしないで下さい。保守点検が困難になり、また水が溜まり故障の原因となります。

◆ 差込み式の取付(図 4.2.1)

① 設置した取付支柱(φ60.5) に発信器を差し込む。足場パイプ(φ48.6) 等への取り付けは、オプションのスリーブを予めベース部に挿入してから、差し込んで下さい。

② この時ケーブルは、ベース部内側の溝を通して引き出します。ケーブルは風で揺れ動かないよう要所を固定して下さい。

③ ベース部の取付用ボルト(2-M6)を締め付ける。適正絞め付けトルクは、4.9 ～ 5.9N･m{50 ～ 60 kgf･cm}です。このトルク以上で絞めると、ベース部のネジ山が損傷する恐れがあります。

④ ボルトをスパナで固定しながら、 ナットを絞めてボルトが緩まないようにする。

◆ フランジ式の取付(図 4.2.2)

① 取付支柱に合フランジを設ける。合フランジ側の取付ピッチは、 図 4.2.2 の取付フランジ(オプション)と合わせて下さい。

② オプションの取付フランジを合フランジに取り付ける。

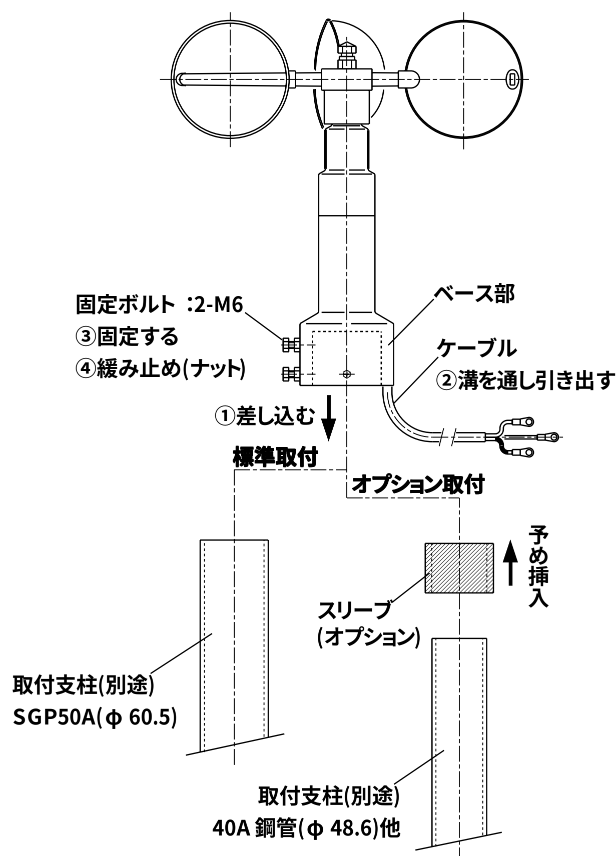
③ 取付フランジに発信器を差し込む。

④ この時ケーブルは、ベース部内側の溝を通して引き出します。ケーブルは風で揺れ動かないよう要所を固定して下さい。

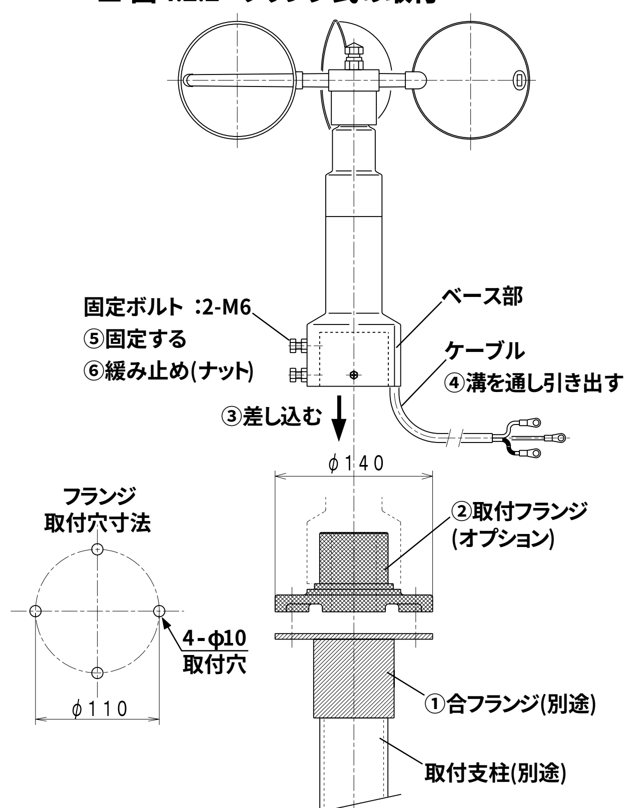
⑤ ベース部の取付用ボルト(2-M6)を締め付ける。適正絞め付けトルクは、4.9 ～ 5.9N･m{50 ～ 60 kgf･cm}です。このトルク以上で絞めると、ベース部のネジ山が損傷する恐れがあります。

⑥ ボルトをスパナで固定しながら、 ナットを絞めてボルトが緩まないようにする。

■ 図 4.2.1 差込み式の取付



■ 図 4.2.2 フランジ式の取付



4.3 指示器の取付

指示器は付属の取付金具(スタンド兼用)により、 パネルマウント型として、 また卓上型としても使用できます。(図 4.3)

① 本体ケースをパネルカット穴前面から差し込む。
適用取付板厚 : t 20mm 以下

② 本体ケース左右のネジ穴に付属の取付ネジ(2-M5) をゆるく止める。

③ 取付金具の丸穴部分から取付ネジの頭を入れ、溝にそってスライドする。

④ パネル面に取付金具を密着させながら、取付ネジを絞めて固定する。
この時の適正絞め付けトルクは 1.5 ～ 1.8N・m {15 ～ 18kgf.cm}です。このトルク以上で絞め付けるとケースの変形、ネジ穴のカシメナット脱落の恐れがあります。

⚠ 注意!

指示器の設置場所には、 室内で振動のない静かな場所を選定し、 次のような場所での使用は避けて下さい。

◎ 激しい振動や衝撃のおこる場所。

◎ ばい煙や腐食性ガスの充満している場所。

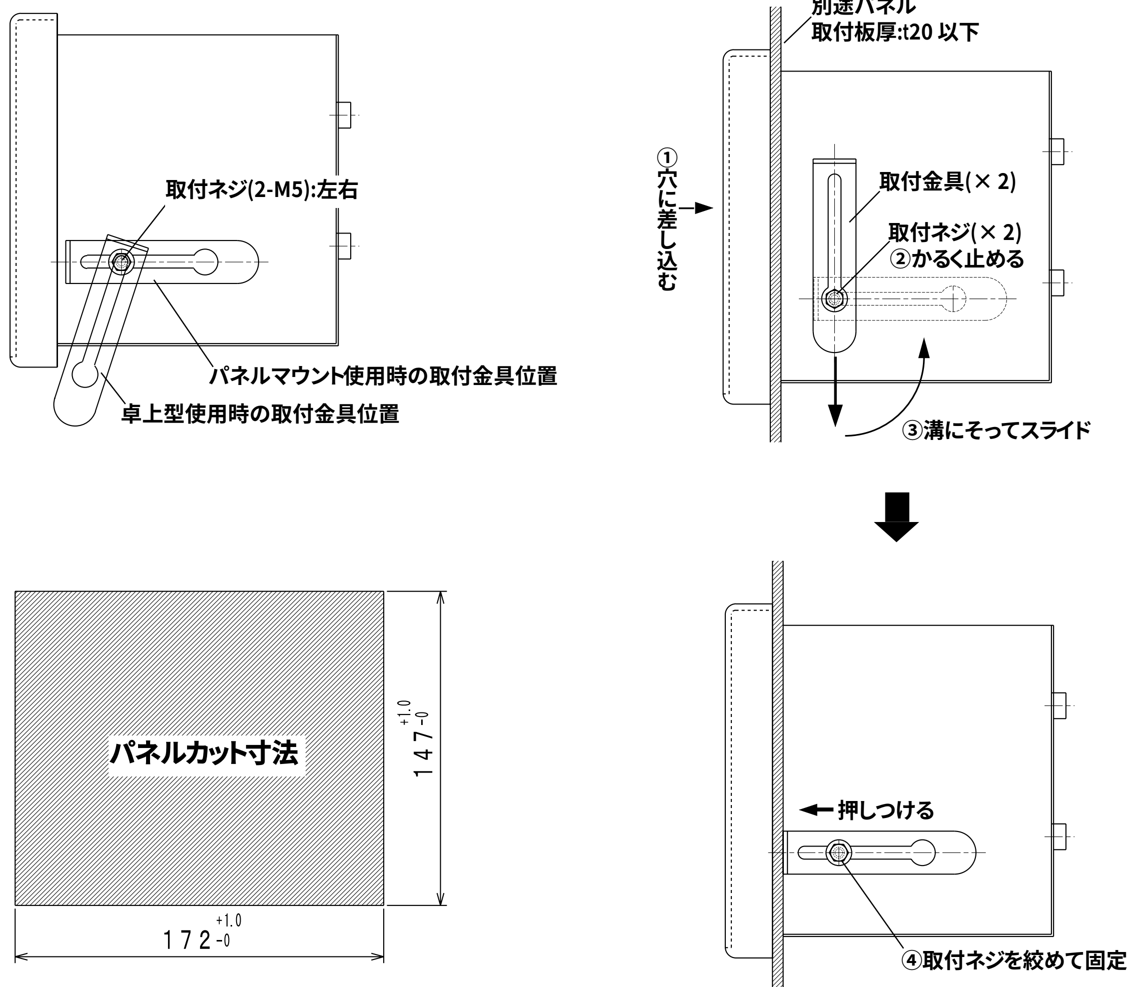
◎ -30 ～ +70℃の範囲外の場所

◎ 98%rh 以上または結露する場所

◎ 直射日光が当たる場所や、冷暖房機付近など、急激な温度変化がある場所。

◎ フロントカバー(アクリル板)部分に直射日光や強い照明があたる場所ではカバーが反射して表示が見えづらくなることがありますのでご注意下さい。

■ 図 4.3



5. 接続

5.1 接続の際の注意事項

接続の際には次の点にご注意下さい。

◎ 各ライン接続または取り外しの際は、必ず前面操作盤のモード切替えスイッチを "OFF" にして行って下さい。

◎ 指示器への接続終了後は、必ず付属の接触防止用端子カバーを取り付けて下さい。電源(AC100V) 接続部分に誤って手を触れると感電の恐れがあり危険です。

◎ 誤った接続は故障や破損の原因となります。該当する各端子に正しく接続して下さい。接続終了後には、接続間違えの無いよう再度確認をして下さい。

◎ 接続端子の結線ビスは、M3: 信号 / 電源部，M4: アース端子部となっています。ケーブル延長の際は、ライン端末にそれぞれ適応する圧着端子または相当品をご使用下さい。

◎ 接地や信号・電源の結線、及び付属ケーブル延長・交換等は、本計器の仕様に適合していることを十分に確認し、電気に関する専門知識を有する担当者により行って下さい。

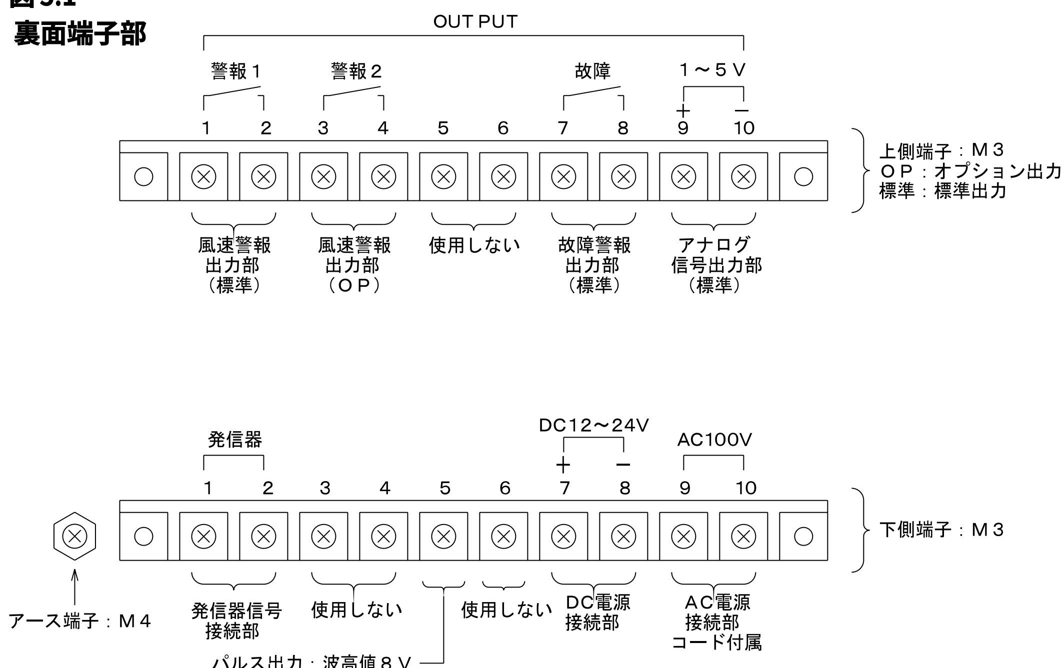
◎ 各ケーブルは端子部分に力が加わらないように、付近で固定して下さい。

◎ ノイズはその種類, 強さ, 周波数帯域, ケーブル長さ等、広範です。設置環境によっては、アイソレータ, フィルタ等(別売り)を付加する必要が生ずる場合があります。

◎ 発信器と指示器の、アース端子から付属アース線を配線して下さい。
発信器及び指示器の信号入力部にはサージ保護回路が内蔵されていますが、アース配線をしていないと全く作動しません。必ずアース線を配線して下さい。
○ D 種接地以上(接地抵抗 100 Ω以下)

◎ 内蔵サージ保護回路のインパルス電流耐量は 20kV・8/20 μ s までの誘導雷のサージ対策用であり、全ての落雷に有効ではありません。落雷多発地域などの設置環境によっては、電源からの侵入路にアレスタ等(別売り)を付加する必要が生ずる場合があります。

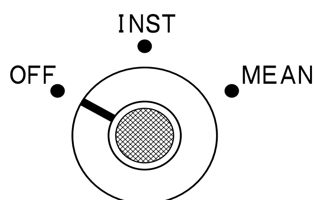
■ 図 5.1
裏面端子部



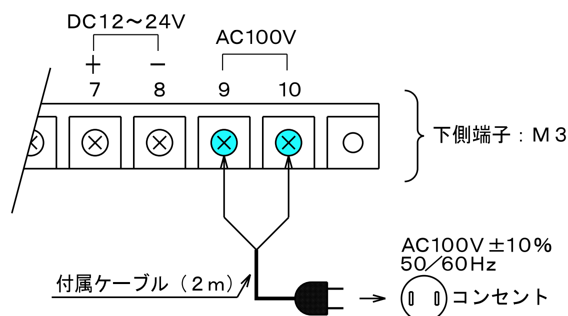
5.2 電源の接続

本計器の電源はAC及びDCのいずれか、 または両方で使用できます。 DC バッテリ(12V または、 24V) を接続しておくと、 AC100V電源が停電した場合でも、 自動的にバッテリ電源に切り替わり機能を保持します。
次の要領で電源を接続して下さい。

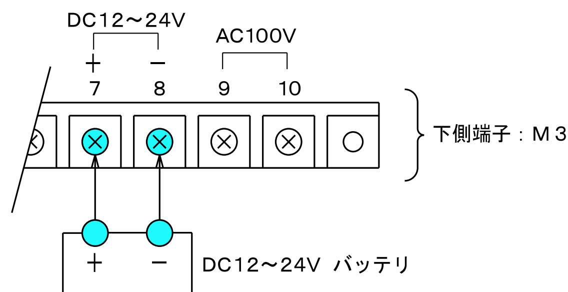
① 指示器 前面操作盤のモード切替スイッチを ” OFF ”にする。(電源断)



② AC電源の接続端子には、プラグ付ケーブル (2m) が付属しています。プラグを100V商用電源 コンセントに接続して下さい。



③ DC電源の接続は、+, -の極性を間違えないようにご注意下さい。



④ 接続終了後には、必ず付属の接触防止用端子カバーを取り付けて下さい。

⚠ 危険!

◎ 電源接続部分に触れると、 感電の恐れがあり人体に危険です。
設置・結線後は、 必ず付属の接触防止用端子カバーを取り付けて下さい。

⚠ 注意!

◎ 電源ON/OFF の際にスパイク状のノイズが発生するような電源の使用は避けて下さい。 特にDC電源使用時で、 発電装置とバッテリを共用している場合には、 電源対策が別途必要です。

◎ AC電源電圧が定格電圧±10%の範囲を越えて変動すると、 動作異常や故障の原因となりますのでご注意下さい。

◎ DC 電源電圧が定格電圧 DC12 ～ 35V の範囲を越えて変動すると、 動作異常や故障の原因となりますのでご注意下さい。

◎ 本計器にはバッテリへの充電機能はありません。 AC電源停電時のバックアップ用としてDC電源(バッテリ等)を接続して使用する場合、 接続したバッテリの容量は定期的に確認して下さい。
○推奨バッテリ容量: 1AH 以上

5.3 風速信号とアース線の接続

発信器からのケーブル(標準20m)は、 線の色により各出力を区別しています。 次の要領で指示器裏面の端子盤に結線して下さい。(図5.3)

① 信号ライン(赤・白)は、端末がM3圧着端子付になっています。下側端子の①～②に結線して下さい。極性(+, -)はありません。

② シールドアース線(緑)は、 端末がM4圧着端子付になっています。指示器のアース端子に結線して下さい。

③ 発信器と指示器、両方のアース端子から、付属アース線をそれぞれ配線して接地して下さい。
○D種接地以上(接地抵抗100Ω以下)

④ ケーブルは接続部分に力が加わらないように、また発信器付近の配線途中が風等で振れる事のないように、配線途中を固定し接続して下さい。
配線には電線管配線をおすすめします。

⑤ ケーブルは標準で回線抵抗100Ωまで(0.75mm² で約1.8km) 延長可能です。
これ以上延長する場合は、 サービスマンによる現地調整または工場での出荷時調整が必要です。 調整には販売代理店または表紙記載の弊社営業窓口にご連絡下さい。

⚠ 注意!

◎ ノイズはその種類, 強さ, 周波数帯域, ケーブルの長さ等、広範です。設置環境によっては、アイソレータ, フィルタ等(別売り)を付加する必要が生ずる場合があります。

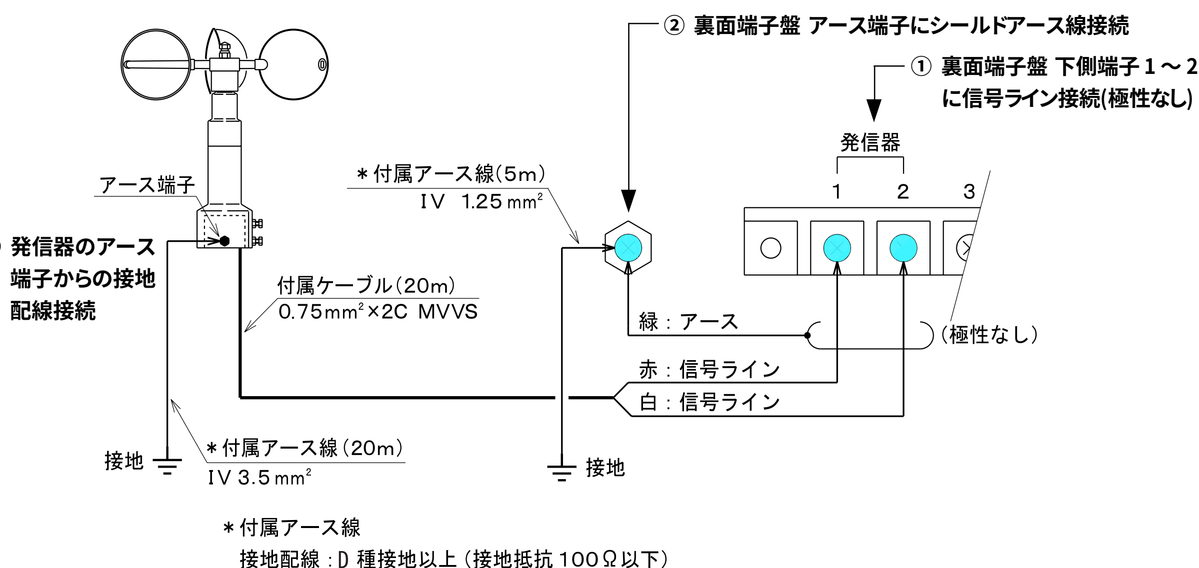
◎ 信号ラインは、ノイズ発生源・リレー駆動ライン・高周波ライン・強電ラインの近くに配線・結束したり、同一ダクト内に収納しないで下さい。

◎ 信号ラインを延長する場合は、延長側ケーブルに0.75mm²×2心以上のシールド線を使用し、接続や絶縁には十分注意して下さい。

◎ アース線は必ず配線して下さい。雷は直撃しなくても付近に落ちただけで故障原因になります。

◎ 次の箇所には絶対にアース線を接続しないで下さい。
×ガス管　×避雷針
×電話専用アース線

■ 図5.3 信号とアース線の接続



5.4 出力信号の接続

◆ 風速警報出力の接続

設定以上の風速値を検出すると、 上側端子の "警報1" (標準) 及び "警報2" (オプション)からは、 それぞれ無電圧メーク接点が得られます。 図5.4.1を参照し、各該当端子に結線して下さい。

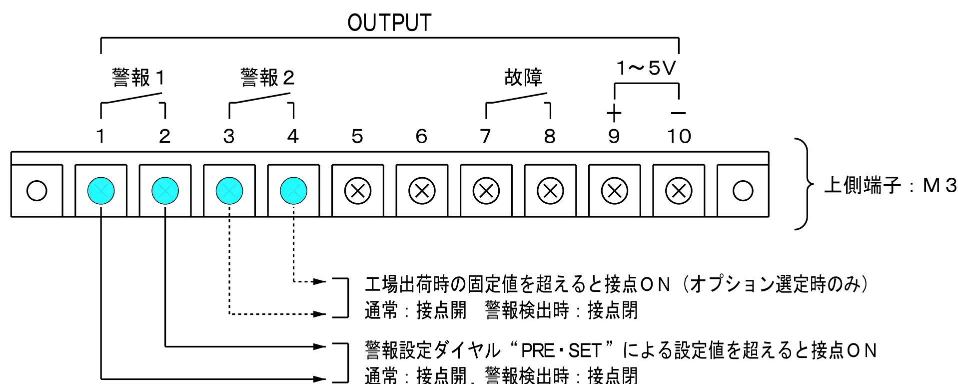
⚠ 注意!

◎ 各接点出力は、 必ず次の接点容量の範囲内でご使用下さい。 DC30V 1A max(抵抗負荷)

◎ 接続ライン端末には M3 圧着端子をご使用下さい。

◎ "警報2" はオプション選定時のみ、出力します。設定はユーザ指定の固定値(工場出荷時設定)を越えると出力します。

■ 図5.4.1 風速警報出力の接続図



⚠ 警報接点出力のご使用について

◎ 内蔵プリント基板の保護

指示器「風速警報出力」または「故障警報出力」のリレー接点を使用して、 直接電動機などの高負荷を制御(駆動)しないで下さい。 電動機などの高負荷を直接接続すると、 接点開閉時の逆起電力(サージ)や突入電流(インラッシュ)により、 定常電流の数十倍の突入電流が発生し、 指示器内蔵プリント基板上のパターンが溶断したり、 近接するICが故障する場合があります。

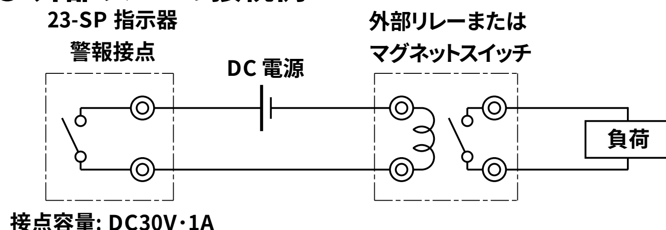
電動機負荷など突入電流の存在する負荷には、 必ず充分な容量を持つ別途外部リレーもしくはマグネットスイッチを付加して、 本指示器に接続して下さい。(下図 外部リレーの接続例参照)

◎ 耐サージ保護回路について

「風速警報出力」および「故障警報出力」部は、 耐サージ保護されていません。 耐サージ保護回路は、 信号入力部とAC電源入力部にのみ挿入されています。 AC200Vなどの高電圧を直接指示器に接続すると、 雷サージなどの影響を受けやすく、 故障原因となる場合があります。

AC100Vを越えるような高電圧を接続するには、 接点出力ラインへのサージ侵入を防止するため、 出来るだけ短いラインで指示器付近に外部リレー回路を付加して電気的に絶縁することで、 雷サージなどを遮断して下さい。(下図 外部リレーの接続例参照)

◎ 外部リレーの接続例



◆ 故障警報出力の接続

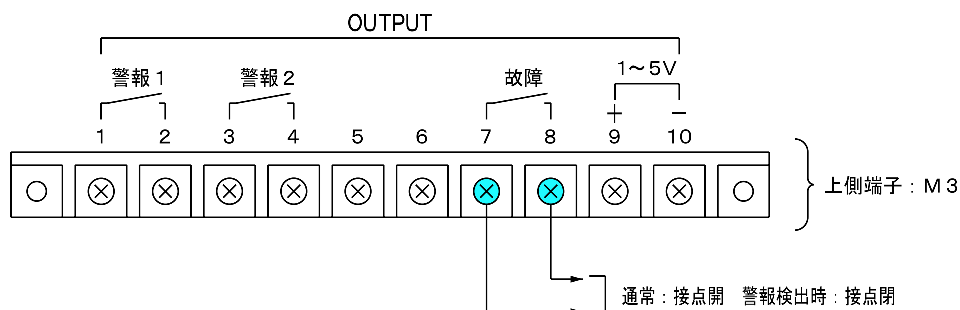
発信器の故障やケーブル断線、 また電源断やヒューズ断線を検出すると無電圧メーク接点が得られます。
図 5.4.2 を参照し、 該当端子に結線して下さい。



◎ 接点出力は、 必ず次の接点容量の範囲内でご使用下さい。
DC30V 1A max(抵抗負荷)

◎ 接続ライン端末には M3 圧着端子をご使用下さい。

■ 図5.4.2 故障警報出力の接続図



◆ アナログ出力の接続

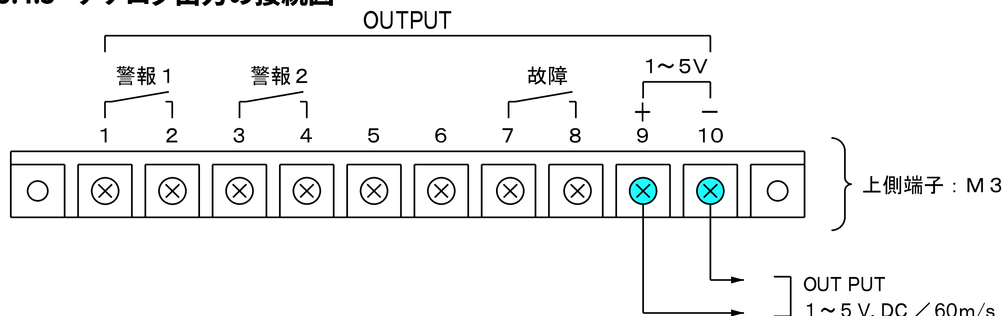
発信器により測定する、 風速値に対応した 1 ～ 5V DC のアナログ信号を出力します。
図 5.4.3 を参照し、 該当端子に結線して下さい。



◎ 出力信号は、必ず次の許容負荷抵抗の範囲内でご使用下さい。
10k Ω 以上

◎ 接続ライン端末には M3 圧着端子をご使用下さい。

■ 図5.4.3　アナログ出力の接続図



6. 操作

6.1 測定モードの選択

前面操作盤のモード切替スイッチにより、瞬間風速または平均風速から任意の測定モードを設定して下さい。

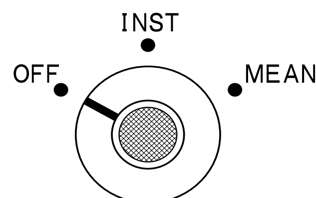
風速指示, 警報検出, アナログ出力など、全ての測定は設定したモードに従って作動します。(図6.1.1)

① [MEAN]　平均風速モードでは、CR積分平均方式で10分間平均風速を測定し、測定開始(電源投入またはモード切替)から10分経過後に正しい平均値となります。

② [INST]　瞬間風速モードでは、切替えと同時に正しい瞬間値となります。

③ [OFF]　モード切替スイッチ ”OFF ” では、電源OFFとなり、裏面端子盤の故障出力接点がON(接点閉) になります。

■ 図6.1.1 モード切替スイッチ



モード	内容
OFF	電源 OFF 故障出力接点がON になります。
INST	瞬間風速モードで各機能(指示・警報検出・アナログ出力)が作動します。
MEAN	平均風速モードで各機能(指示・警報検出・アナログ出力)が作動します。測定開始 （電源投入またはモード切替）から 10 分経過後に正しい平均値となります。

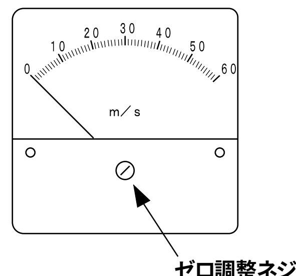
◆ 指示メータのゼロ調整

① 電源供給状態で、モード切替スイッチを ”INST ” にする。

② 発信器からの信号ラインを外す。(風速値0m/s の状態)

③ この状態でゼロ点がズレている場合は、指示メータのゼロ調整ネジを回して合わせて下さい。(図 6.1.2)

■ 図6.1.2 指示メータ



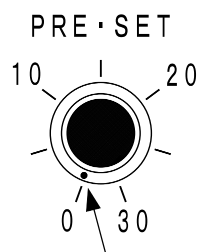
6.2 警報検出値の設定

前面操作盤の警報設定ダイヤル(警報1側警報)により、警報検出値を設定して下さい。(図6.2.1)

① 測定値が警報検出値を越えると、次の警報動作が作動します。
・内蔵ブザー鳴動
・裏面端子盤の警報出力接点ON
(” 警報１ ” 接点閉)

② オプションの警報2側警報を選定された場合、測定値が指定の固定値を越えると、警報接点が作動します。
・裏面端子盤の警報出力接点ON
(” 警報２ ” 接点閉)

■ 図6.2.1 警報設定ダイヤル



任意の警報検出値を設定
設定範囲 ：0 ～ 30m/s

◆ ブザー鳴動のON/OFF

前面操作盤の ”BZ OFF ”スイッチを上側に切り替えると、 内蔵ブザーは鳴動しません。(ブザー停止)

◆ 瞬間風速と平均風速

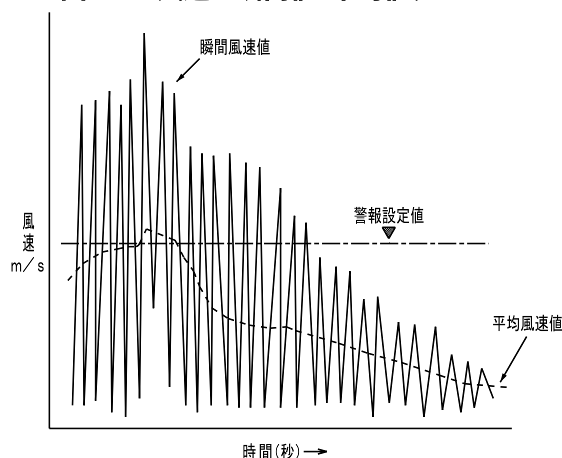
自然風(瞬間風速)の変化をグラフに表すと図6.2.2の実線ように大きく変動しています。 この瞬間風速を平均回路を通し平均化すると、 風速値 はグラフの点線で示すように瞬間風速の約 1/2 の値をなめらかに変化しながら出力します。

警報接点で制御等を行う場合、”INST ”(瞬間)では警報接点は頻繁にON/OFF し、制御装置に支障が生じやすくなります。 このような場合、 モードスイッチを ” MEAN ”(平均) にして警報設定を瞬間風速設定時の 1/2 程度に設定すればスムーズな制御になります。

◎警報設定例

瞬間風速(INST) で警報値設定10m/s ならば、 平均風速(MEAN) では5m/s に設定する。

■ 図6.2.2 風速の瞬間値・平均値グラフ



モードスイッチを ”INST ”から ”MEAN ” に切り換えた場合は、 その時点から10 分間経過後に正しい平均値となり、 以後平均値を連続出力します。 また、”MEAN ”で使用の状態から ”INST ”に切り換えた場合は、 瞬時に正しい瞬間値になります。 瞬間側に切り換えた時間が 10 秒程度ならば、 再び平均側に切り換えてもすぐに正常な平均値が得られます。(長時間瞬間側に切り換えた状態から平均側に切り換えた場合には、 10 分間経過後でないと正しい平均値にはなりません)

7. 点検

7.1 日常点検

定期的に次のような事項を点検して下さい。

◎ 指示器の汚れを取る場合は、乾いた柔らかい布でふいて下さい。特に汚れがひどい場合は、強く擦らずに布に薄めた中性洗剤を含ませ、きつく絞ってふいて下さい。(ベンジン、シンナー等の溶剤は絶対に使用しないで下さい。前面カバーはアクリル製のため、割れ、変形や変色の原因となります)

◎ 取付部分や、風杯固定部、取付ネジなどに緩みがないこと。(図7.1)

◎ 風杯(可動部分)がスムーズに動くこと。また適正遊び(0.8mm)以上のガタがないこと。(図7.1)

7.2 作動点検

次の方法により簡易作動点検を行って下さい。

◎ 風速測定

風杯が回転している時に、風速値が指示されていることを確認する。

◎ 風速警報

警報設定値を現在の指示値に合わせた時、警報出力されることを確認する。

◎ 故障警報

信号ラインの片側を外した時 ”OBJ ”ランプが点灯、”故障 ” 端子の接点出力が閉(ON) になること、またモード切替スイッチ ”OFF ”で ”故障 ”端子が接点閉になることを、それぞれ確認する。

◎ 指示器電源

電源供給状態のまま、ACまたはDCの各電源入力端子に電圧計を接続して電源電圧を測定し、次の範囲内であれば正常です。

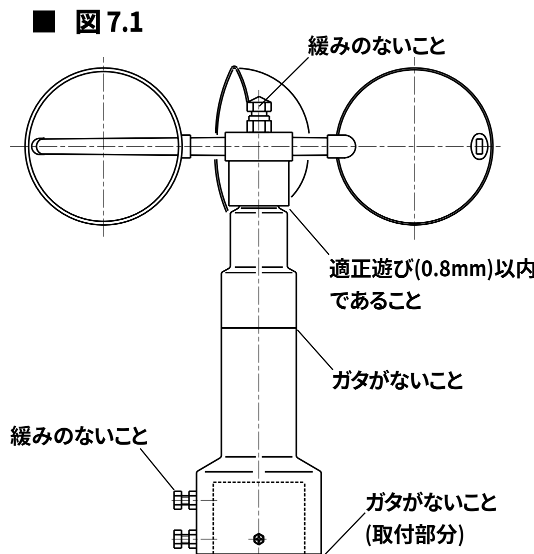
・AC100V ± 10%

・DC12 ～ 27V

⚠ 危険!

発信器の風杯回転中に手を触れると危険です。各点検は、必ず無風状態の時に行って下さい。風があるときに点検を行う際は、発信器を取り外して屋内などで行って下さい。

■ 図7.1



◆ 精度点検について

本計器の精度点検には、風洞装置または風速回転試験器が必要です。したがって、現場において精度点検を行うことは非常に困難です。指示値がおかしいと思われる場合は、販売代理店または表紙記載の弊社営業窓口にご連絡下さい。

定期的に発信器校正することをおすすめします。(有料)

◆ 気象庁検定について

気象庁検定品は、発信器及び指示器のセットにて検定対象品となり、いずれかを交換してご使用されますと気象庁検定品の扱いになりません。

検定有効期間は5年です。また検定取得後1年間は、これを受検することが出来ませんのでご注意下さい。

7.3 故障判断

故障と思われる場合には、モード切替スイッチを ”INST ” にして次の要領で各点検を行って下さい。

◎ 風速信号のモニター

前面操作盤の ”PS ” ランプは、発信器の回転速度に応じて点滅するモニターランプ(緑) です。点滅していれば発信器からの風速信号が指示器へ伝送されていることを示します。(風速3m/s以下は点滅、3m/s以上は連続点灯)

◎ 故障表示

前面操作盤の ”OBJ ”ランプは、発信器故障または信号ケーブル断線を検出すると点灯する故障表示ランプ(赤)です。点灯している場合には、図7.3 により故障箇所を判断して下さい。

◎ 故障出力

裏面端子盤の ” 故障 OBJ ” 接点出力は、次のような状態で接点が ON となります。

・電源 OFF 状態や指示器の AC または DC 電源ヒューズが断線している場合

・電源ON 状態で発信器内部の保安器ヒューズまたは信号ケーブルが断線している場合

発信器風杯が回転しているのに指示しないような場合には、図7.3 により故障箇所を判断して下さい。

◎ 電源ヒューズ

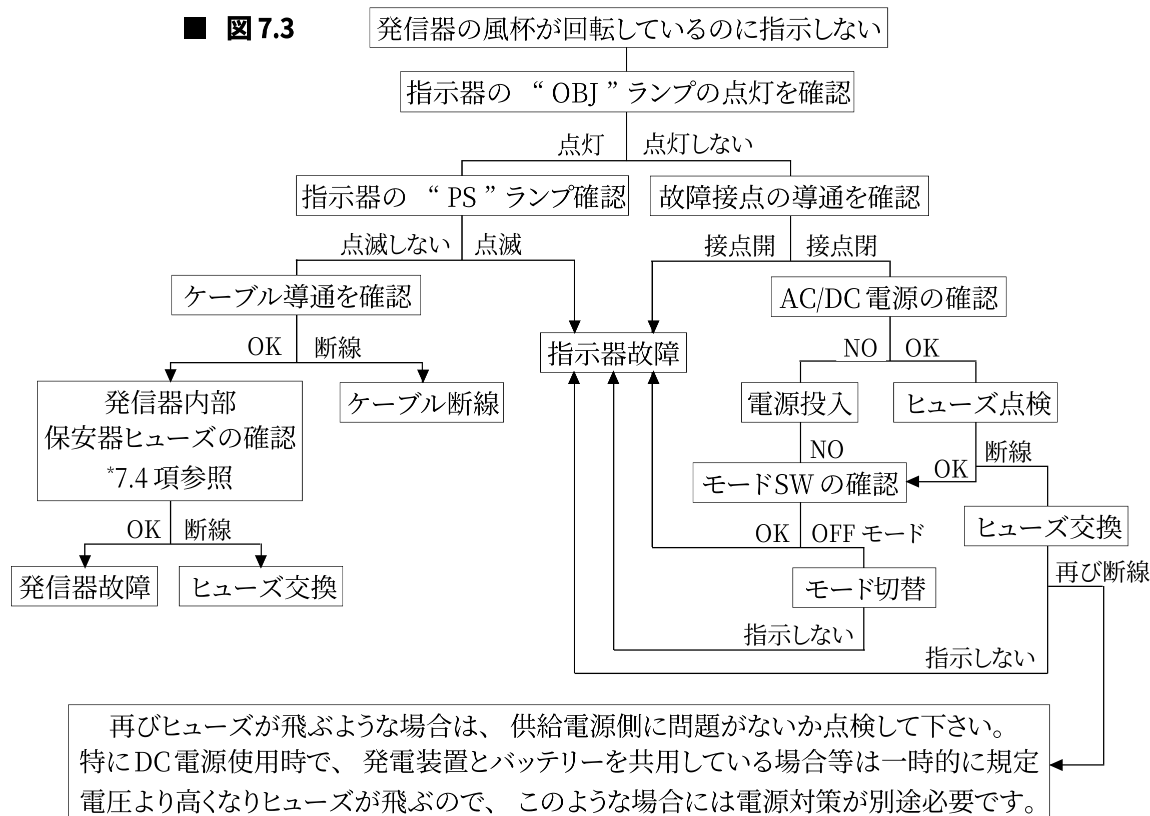
指示器のACまたはDC 電源のヒューズ(0.5A)及び発信器内部の保安器ヒューズ(5A)は、それぞれ次の場所に設けられています。断線時には付属の予備ヒューズと交換して下さい。

・AC 電源用ヒューズ: 裏面端子盤　0.5A

・DC 電源用ヒューズ: 前面操作盤　0.5A

・保安器ヒューズ:発信器内部　5A(7.4 項　保安器ヒューズの確認と交換方法を参照)

■ **図 7.3**



◆ 以上の点検で、故障による修理の必要または不明な点がある場合には、販売代理店または表紙記載の弊社営業窓口にご連絡下さい。

7.4 保安器ヒューズの確認と交換方法

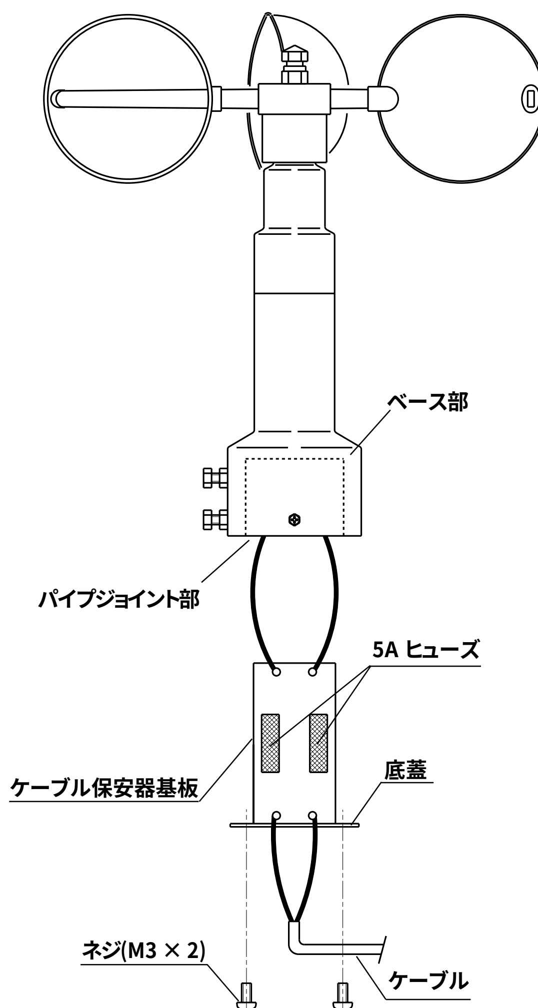
◆発信器の取り外し

発信器は、 固定ボルト(2-M6)を緩めて上に引き抜くと取り外せます。取り付け方法には支柱に差し込み式とフランジ式の取り付けがありますが、 取り外し方法はいずれの場合も同様です。
(4.2 項　発信器の取付　参照)

◆確認及び交換方法(図 7.4)

取り外したパイプジョイント部の内部にある固定ネジ(2-M3)を外して、 底蓋を取り外して下さい。
底蓋を外すと内部から保安器基板及びケーブルが出てきます。 保安器基板にはヒューズ5Aが2本付いています。 ヒューズが断線していないか確認して下さい。
断線している場合には、 保安器基板に付属している予備ヒューズと交換して下さい。
予備ヒューズは、 保安器基板裏面に付属(2本)しています。

■ 図 7.4





OTA KEIKI SEISAKUSHO CO., LTD.